

Mantenimiento, Reparación,

Actualización e Instalación de



COMPUTADORAS

Incluye Impresoras, Monitores y otros Periféricos



Hardware

Tarjetas de interface

La tarjeta de video

La tarjeta de sonido

Software

Las redes de
computadoras

Windows NT

Actividades

Actualización de
computadoras
Ampliación
de memoria RAM

Argentina \$ 3.30
Chile \$ 1.250
Uruguay
Paraguay

ISBN 978-9301-00-5



00029



CURSO PRACTICO SOBRE

Mantenimiento, Reparación,

Actualización e Instalación de

COMPUTADORAS

Incluye Impresoras, Monitores y otros Periféricos



Pereira • Colombia

e-mail: ecekit@col2.telecom.com.co
<http://www.cekit.com.co>

Gerente General: Felipe González G.

Gerente Administrativo: Marcelo Alvarez H.

Director Editorial:

Manuel Felipe González G.

Director Comercial: Humberto Real Blanco

Este curso ha sido elaborado según el plan del editor y del autor y bajo su responsabilidad, por los siguientes integrantes del departamento técnico de CEKIT S. A

Autor: Manuel Felipe González

Dirección Técnica: Felipe González G.

Diseño Gráfico: Germán Escobar Villada

Diagramación: Nubia Patricia Tamayo M.

Fotografía: Héctor Hugo Jiménez G.

Edición Argentina

CEKITCONOSUR

Editor Responsable: Carlos Alberto Magurno S.

Propietario: Carlos Alberto Magurno S.

Representación en el área II:

Editorial Conosur S.A.

Tel: (541) 342-9029/7268/3896

Fax: (541) 342-9025

E-mail: gconosur@satlink.com

Av. Belgrano 355 Piso 10 (1092)

Buenos Aires - Argentina

Registro de propiedad intelectual N° 910826

© CEKIT S. A. 1998 Pereira - Colombia

Todos los derechos reservados. Prohibida su reproducción parcial o total por cualquier medio sin permiso escrito del editor.

ISBN (Fascículo 29): 987-9301-00-5

ISBN (Obra completa): 987-9301-00-5

Impreso en Argentina • Impreso y encuadernado por:

Arcangel Maggio: Maza 1050 Buenos Aires

Septiembre 1998

El *Curso Práctico sobre Mantenimiento, Reparación, Actualización e Instalación de Computadoras* de **CEKIT S. A.** se publica en forma de 40 fascículos de aparición semanal, encuadernables en 3 volúmenes. Cada fascículo consta de 4 páginas de cubiertas y 20 páginas de contenido. De estas últimas, 16 están dedicadas al desarrollo teórico - práctico de los capítulos de **Hardware** (8 páginas) y **Software** (8 páginas). Las 4 páginas centrales de cada fascículo están dedicadas a la descripción detallada de las **Actividades Prácticas**.

Las páginas de cada sección son encuadernables en volúmenes separados. Para formarlos, debe desprender de cada fascículo, las 4 páginas centrales para el volumen de Actividades Prácticas, las 8 páginas siguientes para la sección de Software y las últimas 8 páginas para el volumen de Hardware. El **Apéndice de Internet**, se debe encuadernar en la última parte del volumen de Software. Con el fin de que se pueda identificar fácilmente cada sección, se tiene en cada una de ellas una barra de color diferente en la parte superior de cada página. Durante la circulación de la obra, se pondrán a la venta las tapas para su encuadernación. Los volúmenes se conforman de la siguiente manera:

VOLUMEN 1 HARDWARE

Páginas: 1 a 320 • Fascículos: 1 al 40

VOLUMEN 2 SOFTWARE

Primera parte: SOFTWARE

Páginas: 1 a 280 • Fascículos: 1 al 40

Apéndice A: INTERNET PRACTICO

Páginas: 1 a 40 • Fascículos: 1 al 10

VOLUMEN 3 ACTIVIDADES PRACTICAS

Páginas: 1 a 160 • Fascículos: 1 al 40

CEKIT S.A. y Editorial CONOSUR S.A. garantizan la publicación de la totalidad de la obra, el suministro de las tapas necesarias para su encuadernación y el servicio de números atrasados. También garantiza la calidad e idoneidad del material publicado. Sin embargo, no se responsabiliza por los daños causados en equipos, programas, e información causados por la manipulación errónea de éstos o por defectos en su fabricación y utilización. Las marcas que aparecen mencionadas en toda la obra son propiedad registrada de los fabricantes tanto de equipos como de programas.

DISTRIBUIDORES:

Argentina **Capital:** Vaccaro Sánchez y Cía. - Moreno 749, 9° (1092) Buenos Aires

Interior: Distribuidora Bertran S.A.C. - Av. Velez Sárfield 1950 (1285) Buenos Aires

Chile: Distribuidora Alfa S.A. • Uruguay: Alavista S.A. • Paraguay: Selecciones S.A.C.
Bolivia: Agencia Moderna Ltda.

Consultas Técnicas: Lunes a viernes de 9 a 13

y 14 a 18 hs. Fax: (541) 342-9025

Tel: (541) 342-9029/7268/3896

E-mail: gconosur@satlink.com

Correspondencia: Av. Belgrano 355 Piso 10 (1092)

Buenos Aires - Argentina

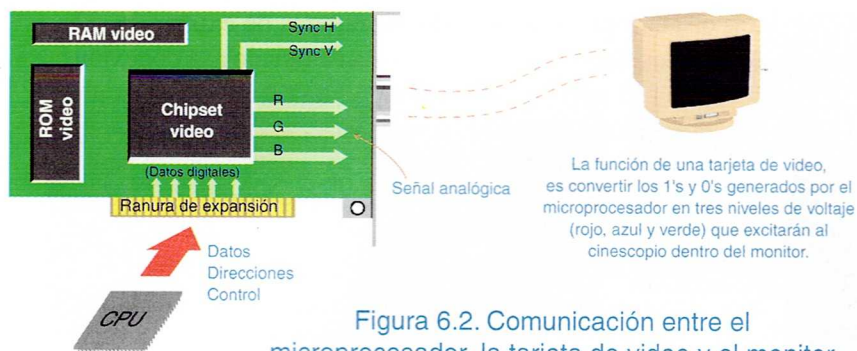


Figura 6.2. Comunicación entre el microprocesador, la tarjeta de video y el monitor

Los circuitos de la tarjeta de video generan las señales que le indican al monitor cuáles son los puntos de la pantalla que deben encenderse. Recordemos que la pantalla está compuesta por una gran cantidad de puntos o *pixels* a pequeñas distancias uno del otro de tal forma que al observarla, todos los puntos parecen formar una sola imagen.

Por su parte, cada pixel está dividido a su vez en tres puntos más pequeños correspondientes a los tres colores básicos de video (RGB : Red, Green, Blue) Rojo, Verde y Azul. Así entonces, si se desea mostrar un punto amarillo, se deberán encender dos de esos puntos: el azul y el verde.

Para realizar las cuentas de los puntos que debe manejar una tarjeta de video podemos multiplicar la resolución por la cantidad de colores básicos. Por ejemplo, si tenemos una resolución de 1024 x 768, tendremos :

$$1024 \times 768 = 786.432 \text{ pixels de video.}$$

Ahora, cada *pixel* está compuesto por tres puntos de colores básicos :

$$786.432 \times 3 = 2'359.296 \text{ puntos en total.}$$

Esa es la cantidad de puntos que realmente manejaría la tarjeta de video para esta resolución de pantalla. Se debe aclarar que este control es completamente análogo y se hace por medio de un barrido similar al que se hace en la pantalla de los televisores. Cada vez que el rayo del monitor está dirigido a determinado *pixel*, las tres líneas análogas (RGB) indican en qué proporción deben encenderse los tres puntos de los cuales está compuesto dicho pixel.

Observe en el diagrama de la figura 6.2 el modo en que se comunican el microprocesador de la computadora, la tarjeta de video y finalmente el monitor.

La tarjeta de video también es conocida en el mercado de los accesorios de sistemas de cómputo como adaptador gráfico, tarjeta gráfica o controladora de video.

Básicamente existen dos modos de video que son el **modo texto** y el **modo gráfico**. En el modo texto, la pantalla solamente muestra los caracteres o símbolos que corresponden al código ASCII y no hay forma de desplegar un gráfico, a no ser de que sea formado por medio de varios de dichos caracteres o símbolos. En el modo gráfico, es posible tener control de cada uno de los *pixels*.

Diagrama de bloques de la tarjeta de video

Observe en la figura 6.3 un diagrama en el cual aparecen las diferentes partes de una tarjeta de video tipo VGA. Veamos a continuación una breve descripción de los sistemas de mayor importancia:

Memoria de video. Como se mencionó en el Capítulo 2, la memoria de video está compuesta por una serie de circuitos integrados de memoria RAM, que tienen como función almacenar, en forma temporal, la información proveniente de la computadora mientras el microprocesador se ocupa de otras labores.

La computadora envía el dato a la memoria de video de la tarjeta del mismo nombre y ésta la

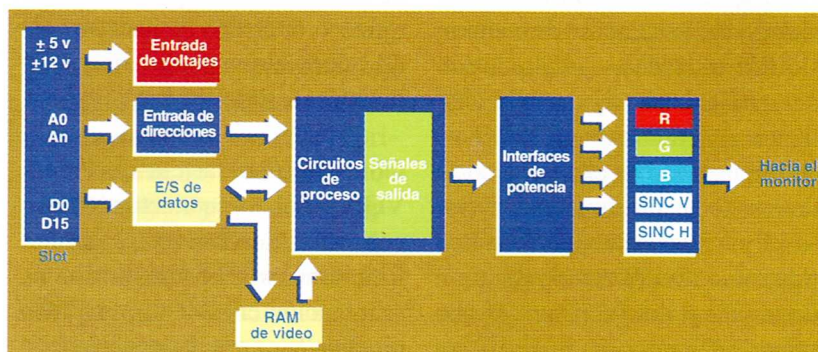


Figura 6.3. Diagrama de bloques de una tarjeta de video VGA

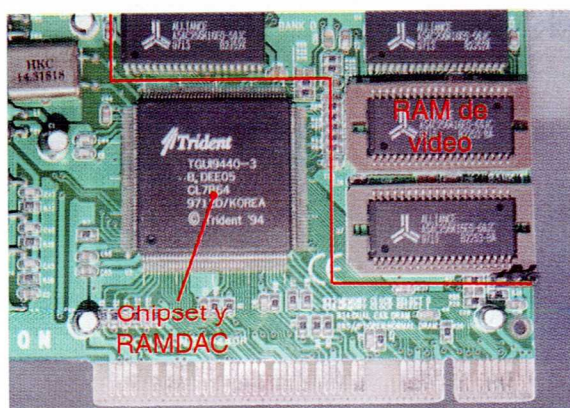


Figura 6.4. Chipset, memoria RAM y RAMDAC de una tarjeta de video

sostiene en forma de cuadro, es decir, una imagen completa se mantiene en memoria hasta que el microprocesador envíe un nuevo cuadro. Por ejemplo, si la imagen es la misma durante 5 minutos, el microprocesador solamente envía esa información una vez durante ese tiempo.

Cuando la información se encuentra residente en la tarjeta de video, el chipset hace lectura de ella aproximadamente 80 veces por segundo, dependiendo de la frecuencia de actualización del video. Con esto, vemos que el microprocesador sólo hizo un envío del cuadro, sin embargo, en el monitor se debe escribir varias veces por segundo para que la imagen permanezca siempre visible.

Circuitos de proceso (chipset de video). Para el proceso de conversión de las señales y del control del monitor, las tarjetas de video tienen generalmente un solo circuito integrado en el cual se condensan todas las funciones necesarias para las tareas mencionadas, figura 6.4. Dependiendo del tipo de tarjeta y del fabricante de la misma, debe existir un software (*driver*) que permita comunicarla

con el microprocesador de la computadora y así configurar el tipo de video, resolución y colores con los que se usará el monitor.

Dentro de los mismos circuitos de proceso se encuentra el sistema **RAMDAC**, figura 6.4. Estos son circuitos electrónicos que se encargan de leer el contenido digital de la memoria de video y transformarla en una señal analógica que luego es enviada hacia el monitor.

Recordemos que la memoria RAM solamente puede almacenar datos digitales y que un cuadro de video está compuesto por muchos de estos datos, pero cuando es necesario enviarlos hacia el monitor, deben ser transformados al formato análogo, donde se tendrán las señales correspondientes a cada uno de los colores básicos RGB al igual que la de sincronismos, tanto horizontal como vertical.

La velocidad de operación de la RAMDAC tiene un gran impacto en el rendimiento general del video de la computadora. Si este sistema es lento, la imagen será de mala calidad ya que no existirá refresco oportuno de los cuadros de video, lo que no ocurriría si la RAMDAC fuese rápida.

Conector. La tarjeta de video VGA posee dos conectores básicos, uno interno y otro externo. El interno es utilizado para la comunicación entre la tarjeta principal de la computadora y la tarjeta de interface a través de una

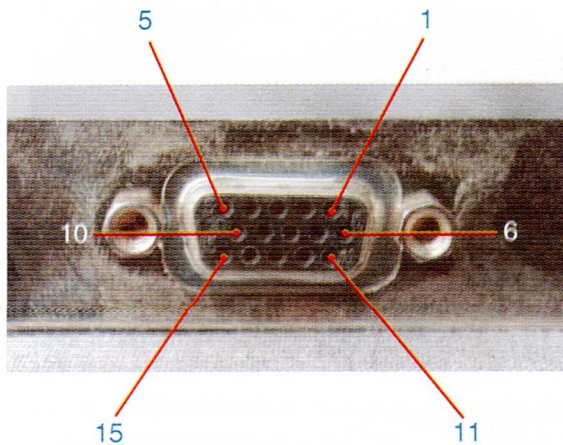
de sus ranuras de expansión. El otro está destinado a la conexión del monitor con el fin de enviarle las señales análogas correspondientes a la imagen que se desea mostrar. En la figura 6.5 se puede observar el conector de 15 pines con la función de cada uno de ellos. Note que aunque este conector es de 25 pines, es de tres hileras, con lo cual se distingue de los conectores DB15 como el del puerto de juegos.

Características de la tarjeta de video

Rendimiento. La tarjeta de video es uno de los componentes que más tienen que ver en el rendimiento general del equipo de cómputo. Por ejemplo, en la animación gráfica, es indispensable una buena rata de refresco de la imagen, o sea, el monitor debe permitir una actualización de cuadros de manera rápida para no entorpecer la secuencia que debe realizar la animación.

En diseño gráfico es más esencial la resolución y cantidad de colores que pueden ser utilizados para representar la imagen.

Aceleración gráfica. Esta es una propiedad de algunas tarjetas de video que consiste en que algunas funciones gráficas se hacen en forma automática sin intervención del microprocesador. Las primeras tarjetas, simplemente obedecían a los datos enviados desde el microprocesador, es decir, éste le indicaba directamente cuál era el dato a mostrar en cada una de las direcciones correspondientes a la pantalla del monitor. Posteriormente, surgieron tarjetas que ya entendían



operaciones que eran frecuentemente ordenadas por el microprocesador de la computadora.

Estas primeras tarjetas con aceleración fueron denominadas *Aceleradoras de ventanas*, debido a que simplemente cuando se quería mostrar una ventana en la pantalla, el microprocesador no enviaba el dato que representaba cada punto sino que daba la orden a la tarjeta de video para que dibujara dicha ventana en determinado sitio de la pantalla. Con esto, se podía decir que la tarjeta de video era "inteligente" ya que reconocía la orden *ventana* sin necesidad de que se le indicara pixel a pixel cómo debía dibujarla.

Posteriormente se fueron adicionando más instrucciones que la tarjeta de video reconociera con el fin de agilizar más las operaciones de la computadora. Prácticamente todas las tarjetas de video que producen en la actualidad presentan aceleración gráfica.

La aceleración gráfica que se ha descrito hasta el momento está destinada al trabajo normal en dos dimensiones (2D). Exis-

te otra modalidad de aceleración gráfica más avanzada: La aceleración gráfica tridimensional (3D), que incrementa notablemente el rendimiento del video con programas especializados de diseño. Al final de este capítulo profundizaremos un poco en este tema que tiene que ver con otros circuitos independientes a los de la tarjeta de video convencional.

Estándares de los adaptadores gráficos

A medida que avanza la tecnología y de acuerdo a las necesidades de los usuarios de los sistemas de cómputo, los adaptadores gráficos han sufrido una evolución que busca satisfacer las exigencias tanto en resolución como en número de colores que pueden mostrar a través de los monitores. Veamos cómo ha sido esa transformación de estándares:

MDA (Monochrome Display Adapter). Adaptador monocromático de video. Esta fue la primera tarjeta de video utilizada por IBM como parte de la original PC. El estándar MDA utiliza un solo color (Monocromático) y permite la edición en modo texto únicamente, a través de un arreglo de 80x25 caracteres.

Pin	Señal	Pin	Señal
1	Señal de rojo	9	(KEY)
2	Señal de verde	10	Nivel tierra - Sync
3	Señal de azul	11	Monitor ID - Bit 1
4	Identificación del monitor	12	Monitor ID - Bit 0
5	Nivel de tierra	13	Sincronía horizontal
6	Nivel tierra - rojo	14	Sincronía vertical
7	Nivel tierra - verde	15	Sin conexión (reservada)
8	Nivel tierra - azul		

Figura 6.5. Conector de video de 15 pines

Cada carácter se formaba mediante una pequeña matriz de 9 x14 puntos individuales. Así entonces, la pantalla tenía en total una matriz de 720 x 350 puntos pero no podían ser direccionados individualmente, por lo que no permitía el despliegue de imágenes gráficas, solamente texto.

Obviamente el sistema MDA ya se encuentra obsoleto; sin embargo, fue una buena solución para las capacidades limitadas de la original PC.

Hercules Graphics Card. Adaptador gráfico Hércules. Esta tarjeta fue una variación del estándar MDA, creada a mediados de la década de los 80's, que permitía la edición de imágenes gráficas monocromáticas en la pantalla, adicional a la compatibilidad del modo texto original. Entre las novedades de este modo de video fue la posibilidad de mostrar tablas y gráficos resultantes de programas muy comerciales en ese entonces como el Lotus 1-2-3.

En la figura 6.6 aparece una tarjeta de video Hércules con sus respectivos conectores. Observe que el conector es de sólo 9 pines y que además está asociado con el conector para la impresora. Puede confundirse fácilmente con una tarjeta multipuertos.

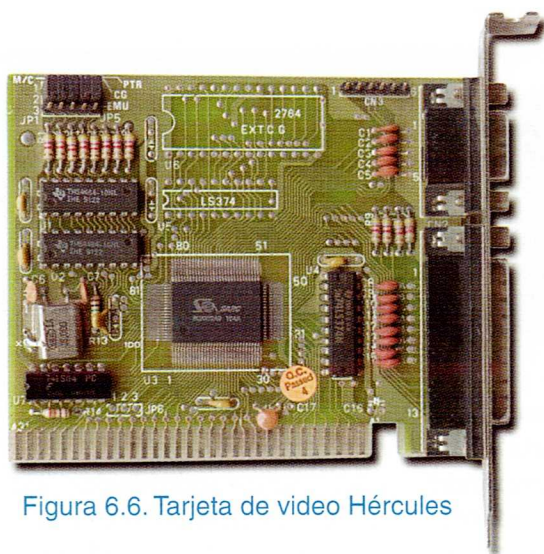


Figura 6.6. Tarjeta de video Hércules

CGA (Color Graphics Adapter).

Adaptador gráfico a color. Esta fue la primera tarjeta que manejó gráficos en varios colores. El estándar CGA soporta varios modos: el modo texto de alta calidad y en un arreglo de 80 x 25 y 16 colores, el modo gráfico a 640 x 200 y monocromático, y el modo gráfico a 160 x 200 y a 16 colores. La frecuencia de refresco de la pantalla se hacía a 60 Hz.

EGA (Enhanced Graphics Array).

Adaptador gráfico mejorado. Este fue un nuevo estándar de IBM. Ofreció mejores resoluciones y más colores que el formato CGA. Permitted gráficos a una resolución de 640 x 350 *pixels* y 16 colores, adicional a el modo texto normal.

VGA (Video Graphics Adapter).

Adaptador de video gráfico. También lanzada por IBM, permitió originalmente gráficos a 640 x 480 y 16 colores o 320 x 200 a 256 colores. Debe aclararse que no permitió 256 colores a una resolución de 480 x 640 tal como la mayoría de personas cree. Los 16 ó 256 colores pueden ser seleccionados de paletas de 262 ó 144 colores respectivamente.

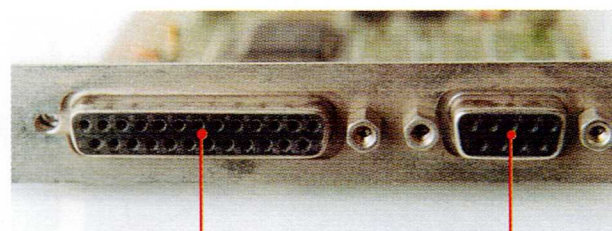
VGA con las cuales se ensamblaban computadoras con componentes de diferentes marcas.

La principal novedad del formato VGA estuvo en la transmisión de señales analógicas hacia el monitor. Los formatos anteriores funcionaban todos mediante señales digitales que luego eran procesadas en la circuitería propia del monitor. En este caso, la tarjeta de video envía señales con voltajes variables de acuerdo al punto de la imagen que se quiere representar.

Algunos monitores producidos en la década de los 80's estaban dotados de un selector que permitía elegir su uso con un adaptador digital o con un adaptador análogo como la tarjeta VGA.

SVGA (Super Video Graphics Array).

Super adaptador de video gráfico. Este formato es el más utilizado actualmente, prácticamente por todas las computadoras de la plataforma PC. Se convirtió en un estándar mundial, hasta tal punto que sus circuitos integrados y componentes ya forman parte de las tarje-



Conector para la impresora

Conector para el monitor

tas principales modernas. Dependiendo de la memoria RAM que este tipo de tarjetas tenga instalada, puede permitir resoluciones hasta de 1024 x 768 y millones de colores (24 bits).

Otros adaptadores: 8514/A,

XGA. Estos son adaptadores que surgieron prácticamente al mismo tiempo que los Super VGA. Sus características son similares, presentando unas pocas variaciones en la resolución y número de colores manejados.

De cualquier manera, el estándar SVGA se posicionó mejor en el mercado de los dispositivos de computadoras de la plataforma PC, por lo cual, muchos fabricantes elaboran este tipo de tarjetas compitiendo entre sí y disminuyendo el precio final que deberá pagar el usuario, convirtiéndose así en las tarjetas de video más populares.

Controladora de video embebida (on board)

Actualmente, los fabricantes de tarjetas electrónicas para computadoras han diseñado la tarjeta principal, en la que se encuentran el microprocesador y otros circuitos especiales, de tal modo que tenga incluida la circuitería electrónica correspondiente a la tarjeta de video. Con ello, se simplifican las conexiones de dispositivos adicionales a dicha tarje-

NetWare en la actualidad

NetWare es una excelente opción a la hora de seleccionar una plataforma computacional para redes. Sin embargo, NetWare contempla una filosofía de operación que no todo el tiempo facilita el trabajo del administrador. Si se está pensando en montar una red para compartir una impresora y algunos archivos y además se desea hacer en forma muy rápida, entonces NetWare no es la elección correcta.

NetWare tiene toda la potencia requerida para el manejo de aplicaciones de negocios críticas, comunicaciones robustas y muchos servicios más. Esta potencia viene acompañada de un cierto grado de complejidad. Mientras se escribían estas líneas se encontraba disponible la versión Beta 3 del producto NetWare 5, prometido para el público para mediados de 1998. Sin lugar a dudas NetWare 5 se empieza a acercar a aquellas características que han hecho que los sistemas operativos basados en Windows tengan tanto éxito.

NetWare 5 promete entre otros, manejo total de sistemas heterogéneos de red que involucren múltiples protocolos (como IP e IPX), diversas aplicaciones (Java, basado en Web y en servidor), sistemas operativos (incluyendo Windows NT Server). NetWare 5, además, combina la madurez de las redes de negocios con el alcance global y estándares

res abiertos de Internet. Ya se podrá correr inclusive una red pura del tipo IP (el protocolo de Internet) manteniendo soporte para las aplicaciones IPX o basadas en IPX (el protocolo viejo usado tradicionalmente por NetWare). En NetWare 5 se podrá seleccionar el protocolo con el que se desea trabajar.

Este poderoso producto incluye muchas características más: una plataforma estratégica, excelente para desarrollo y distribución de aplicaciones distribuidas para los estándares Internet/intranet, con un entorno de desarrollo que usa Java puro y Java Script. También incluye un sistema de almacenamiento y de archivos de nueva generación llamado *Novell Storage Services* (Servicios de Almacenamiento Novell), servicios de impresión *Novell Distributed Print Services*, (Servicios de Impresión Distribuida de Novell).

Al final, se están obteniendo muchos más servicios y recursos a un mejor costo. La competencia genera ganancias para el usuario final.

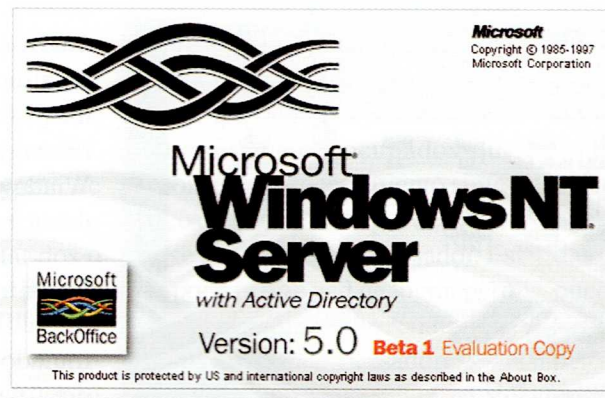


Figura 11.8. Microsoft Windows NT Server 5.0

MICROSOFT WINDOWS NT

Windows NT es el último eslabón en una cadena de evolución de diversos productos de Microsoft orientados a los sistemas operativos de red. En él se encuentran aspectos de varios de ellos resumidos en un sistema operativo robusto y rico en características potentes.

Historia

La influencia más obvia es de la línea de productos de Windows, particularmente de Windows para Trabajo en Grupo 3.11 y últimamente Windows 95. No es extraño encontrarse trabajando en una computadora con sistema Windows 95 y después de un rato descubrir que no se trataba de Windows sino de alguna de las versiones de Windows NT. Esta característica facilita enormemente que los usuarios con experiencia en las versiones tradicionales Windows se adapten fácilmente al entorno NT.

La figura 11.9 muestra un ejemplo de ventana abierta en la versión Beta 1 de Windows NT Server 5. Se debe notar la similitud con los programas navegadores para Internet.

El modelo de redes de Windows NT ha evolucionado desde dos líneas de productos: LAN Manager y Windows para Trabajo en Grupo. De LAN Manager heredó la capacidad de administrar redes con varios servidores usando el concepto de Dominios. De Windows para Trabajo en Grupo se extrajo la

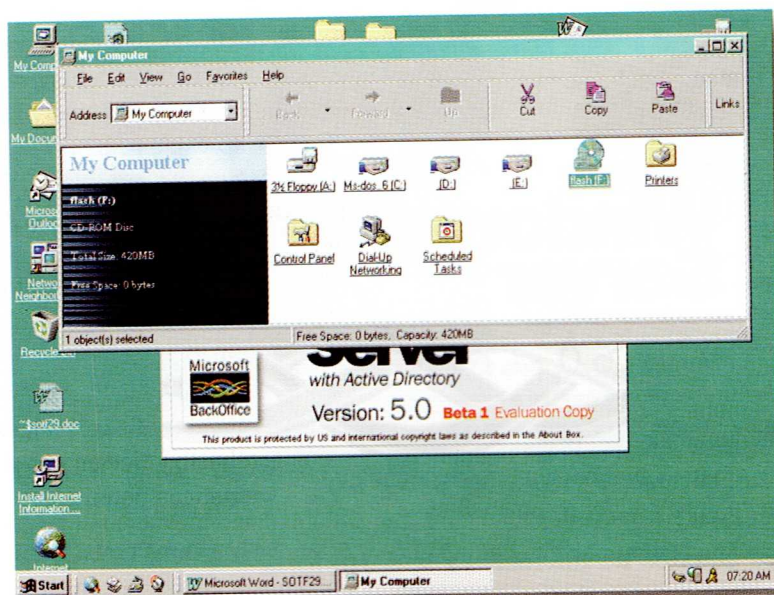


Figura 11.9. Ventana típica de Windows NT 5.0

característica de la compartición de recursos sobre los que los usuarios pueden viajar para conectarse.

Adicionalmente se unen en Windows NT todas las experiencias de Microsoft en el desarrollo de otros productos como OS/2 (desarrollo en el cual participaron para las primeras dos versiones en equipo con IBM) y la versión de UNIX denominada XENIX en los años 80 para computadoras basadas en el 80286.

Windows NT Workstation y Windows NT Server

Existen dos versiones de Windows NT: Windows NT Workstation versión 4.0 y Windows NT Server 4.0 (actualmente se consiguen las versiones beta 5.0). Ambas versiones son idénticas excepto por el hecho de que Windows NT Server incluye características que le permite comportarse como un sistema operativo versátil de red.

La unión de las dos versiones en realidad produce efectos sinérgicos. Inclusive Windows NT Workstation puede jugar papeles importantes en las redes al convertirse por ejemplo en servidor de impresión o como un enrutador TCP/IP. Por supuesto las mejores computadoras cliente para una red basada en Windows NT Server serán aquellas que estén corriendo Windows NT.

Características del Sistema Operativo Windows NT

Portabilidad. Debido a que el núcleo central de Windows NT está escrito en lenguaje C, este sistema operativo se convierte en uno de los más fácilmente transportables de los sistemas disponibles actualmente. Significa esto que Windows NT se puede instalar en máquinas diferentes: computadoras basadas en Intel x86, computadoras de arquitectura MIPS RISC e inclusive máquinas Digital Alpha AXP RISC.

Gran Capacidad de Almacenamiento. Este sistema se diseñó para sacar máximo provecho de los procesadores 80386 y posteriores de Intel. Es por ello que Windows NT soporta hasta 4 GB de memoria RAM.

Multitarea y Multithreading.

La multitarea es un proceso simulado. Cuando una computadora pareciera que está ejecutando dos o tres trabajos simultáneamente en realidad no lo está haciendo. Todo lo que ocurre es que el sistema operativo se encarga de repartir el tiempo entre los trabajos a ejecutar: un primer momento para ejecutar la tarea A, luego otro momento para que la B haga otro poco y un tercero momento para la tarea C antes de volverle a dar tiempo a la tarea A.

Si se ejecuta rápidamente este proceso será transparente y dará la sensación al usuario de verdadera multitarea. Inclusive en DOS que no fue creado originalmente para ello, se podría simular este efecto. El problema radica en el hecho de que si alguna de las tareas llega a fallar podría interrumpir todo el proceso de la máquina y por ende perjudicaría a las demás tareas.

Windows NT no tiene este problema. Windows NT puede aislar las tareas de tal suerte que ninguna interfiera a las demás. Incluso si alguna llegara a colgarse, es decir, se bloqueara, el usuario siempre tendrá la opción de matarla (*kill*) para que las demás continúen normalmente.

Multitarea es la ilusión de hacer varias cosas al mismo tiempo. *Multithreading* (que traduce algo así como multihilado o multicanal) lo hace de verdad. *Multithreading* se aprovecha de las ventajas de algunos procesadores que pueden ejecutar dos o más tareas (llamadas *threads*) en áreas separadas de la CPU. Muchos procesadores RISC y el procesador Pentium de Intel tienen esta facultad.

Windows NT permite que una aplicación pueda ejecutar sus propios *threads*. De esta manera un proceso complejo se podría separar en varias sub tareas que se ejecutarían simultáneamente y luego se reunirían para producir un resultado.

Soporte de multiprocesadores. Cuando un sistema operativo soporta *Multithreading* entonces tiene el potencial de usar más de un procesador. La capacidad que se genera para una computadora se denomina *escalabilidad*. Significa que si se tiene un servidor de red con varios procesadores, la red estará en capacidad de crecer de acuerdo a las necesidades.

Al principio un procesador podrá llevar toda la carga del trabajo pero más adelante, con el ingreso de más usuarios a la red, el servidor podría disminuir su rendimiento y requerir en ese momento de otra CPU que le apoye.

Existen dos tipos de multiprocesamiento: multiprocesamiento asimétrico y simétrico. En el multiprocesamiento asimétrico se asignan diferentes tareas a di-

ferentes procesadores. Esta es una función relativamente fácil de implementar pero podría provocar que algunos procesadores estuviesen más ocupados que otros. En el procesamiento simétrico cualquier tarea puede ejecutarse en cualquier procesador. Es un poco más difícil de lograr pero se obtiene el máximo rendimiento de todos los procesadores.

Sistema de archivos de NT (NTFS). Windows NT trajo consigo un nuevo sistema de archivos llamado NTFS (*NT File System*), que mejora la eficiencia de las redes así como su confiabilidad y seguridad. En DOS existía un mecanismo llamado FAT así como en OS/2 existe HPFS. Estas fórmulas no estaban diseñadas para redes por dos razones: primero, no estaban diseñadas para resolver en forma dinámica cualquier problema del disco y segundo, no podían impedir que un intruso accediera a los datos guardados en el disco.

El método NTFS compensa las fallas del disco redirigiendo los datos de los sectores malos del disco a un sector sustituto. Adicionalmente, NTFS impide que un intruso, por ejemplo, acceda al disco arrancando la máquina desde un disquete con algún sistema operativo. El sistema NTFS obliga a que los archivos se puedan leer o modificar únicamente obteniendo un acceso usando un nombre y una contraseña.

Seguridad. La seguridad en Windows NT Workstation está basada en subdirectorios. Normal-

mente se le asigna a una estructura de directorios el mismo conjunto de restricciones de acceso.

En Windows NT Server, por el contrario, las restricciones pueden ser mucho más detalladas. El administrador de la red puede asignarle a cada usuario los recursos a los que le está permitido acceder y se le puede restringir inclusive hasta el nivel de archivo.

Windows NT tiene otras facultades de seguridad interesantes como el hecho de permitirle a un usuario especial poder sacar un backup de toda la información de un servidor sin necesidad de darle atributos de administrador. De esta forma alguien diferente del administrador podrá encargarse de la tarea de sacar backups de soporte sin requerir de un acceso completo al sistema.

Cuando se trata de ingresar a un sistema NT, el acceso se logra presionando primero la combinación de teclas CTRL-ALT-DEL. Este mecanismo fue diseñado para evitar que programas falsos simulen la pantalla de ingreso tratando de robarse el nombre de los usuarios y sus contraseñas. Por supuesto ninguna aplicación ni ningún usuario podrán impedir que la combinación de teclas CTRL-ALT-DEL produzcan el efecto para el que fueron programadas.

Compatibilidad. Windows NT puede correr programas que fueron diseñados para otros sistemas operativos entre los que se incluyen:

- MS-DOS
- Aplicaciones Windows de 16 bits (Windows 3.x)
- Aplicaciones Windows de 32 bits (Windows 95)
- OS/2 (con algunas limitaciones)
- POSIX (una interface del tipo UNIX que permite a las aplicaciones ser portadas entre varios sistemas)

Administración de Windows NT

La mayoría de las tareas de administración del sistema operativo Windows NT se realiza usando interfaces gráficas al estilo tradicional de Windows. Esta característica facilita las tareas y además evita tener que recordar demasiados comandos.

La figura 11.10 muestra las opciones de administración disponibles en un sistema NT típico. Existen otras características que facilitan la tarea de administrar a NT.

Perfiles de Usuario Centralizados. Las características específi-

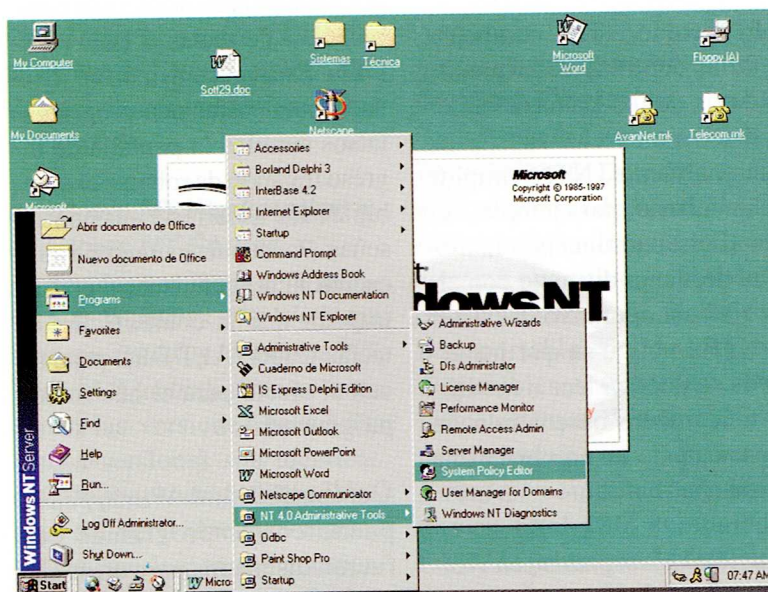


Figura 11.10. Herramientas administrativas

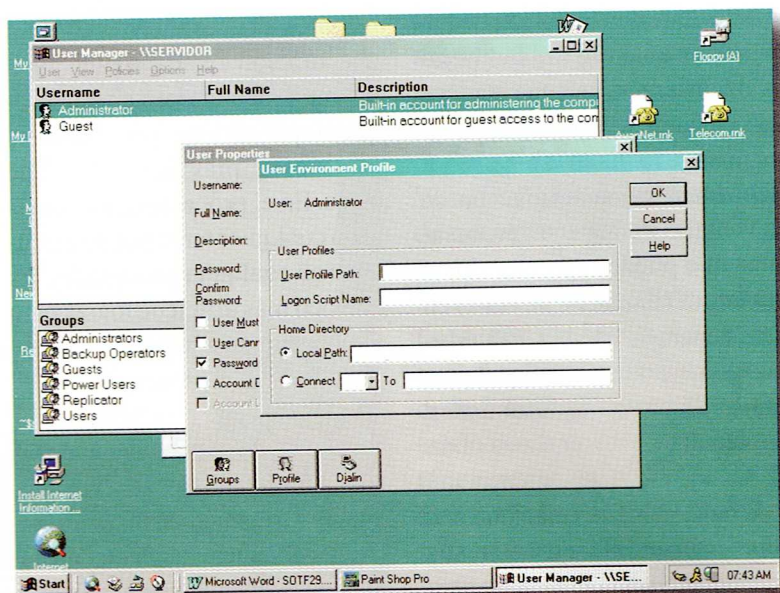


Figura 11.11. Definición del perfil de un usuario en Windows NT

cas del entorno de un usuario pueden ser fácilmente recordadas por el sistema a través de una característica denominada *perfil*. De esta forma, cada vez que el usuario ingrese al sistema podrá sentirse confortable en el entorno que ha programado de antemano. La principal ventaja de esta característica es que los perfiles no son almacenados para

una máquina particular. No importa desde qué computadora se acceda a la red, el usuario podrá usar su perfil.

El administrador del sistema tiene la capacidad, además, de crear perfiles obligatorios. Estos se crearon con la finalidad de que el administrador también pueda establecer un conjunto de reglas y restricciones estándares a un grupo de usuarios de un área específica. Por supuesto este modelo también hace que el soporte sea realmente sencillo. La figura 11.11 muestra la pantalla para la definición del perfil de un usuario.

Administración basada en Dominios. Al igual que NetWare, Windows NT tuvo que resolver un viejo problema de las redes de computadoras. Anteriormente la creación de una cuenta de usuario debía hacerse en cada uno de los servidores de la red a los cuales el usuario fuera a acceder para usar los servicios compartidos en

Como se comentó anteriormente, las computadoras portátiles son muy similares en su presentación. En la figura 6.186 se observa el modelo Epson Action Note 890C, cuya característica principal es que el mouse utiliza el sistema de rastreo por sensibilidad al tacto. Este sistema se ha difundido bastante para las computadoras portátiles e inclusive algunos teclados de computadoras de escritorio también lo incluyen.

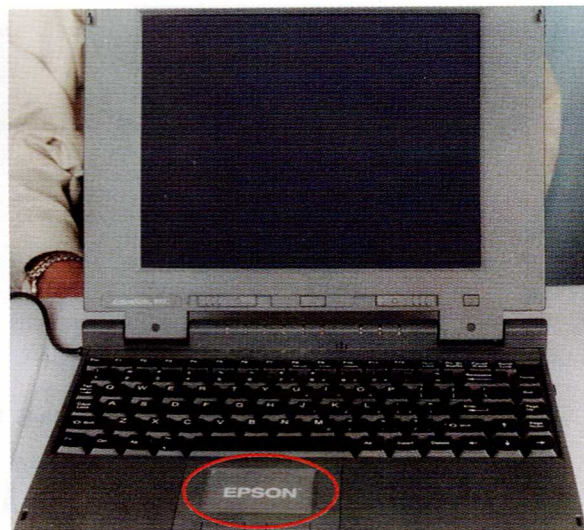


Figura 6.186. Presentación portátil Epson Note 890C

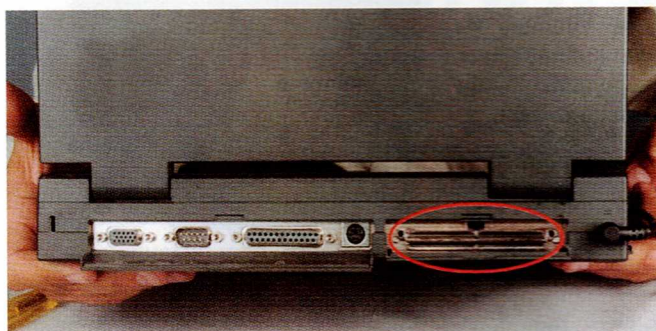


Figura 6.187. Parte posterior

La mayoría de las computadoras portátiles permiten conectar un monitor y un teclado auxiliar, convirtiéndose en una unidad central. En la figura 6.187 se observan estas opciones de conexión. Adicionalmente, este modelo presenta una salida para dispositivos con tecnología SCSI.

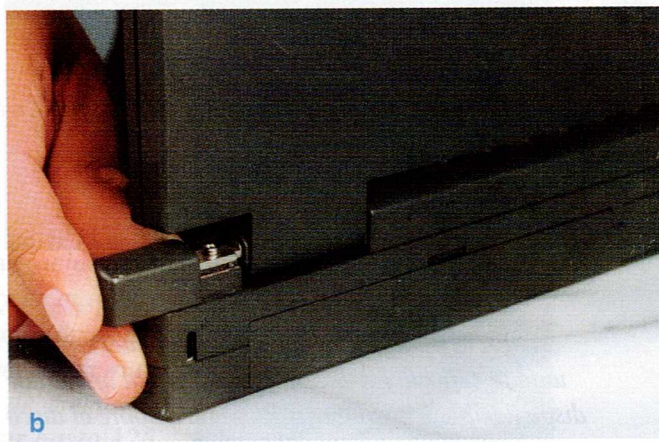
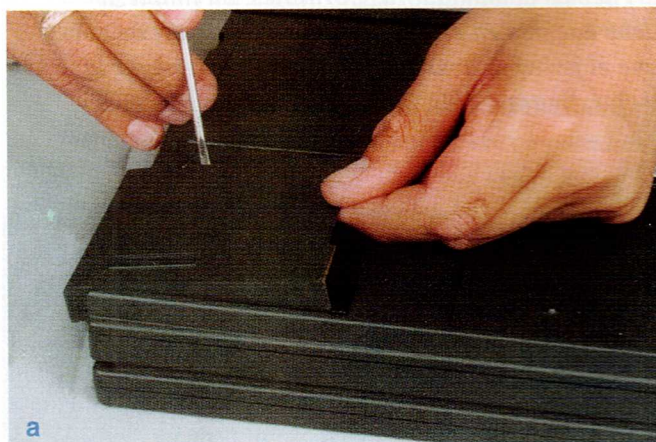
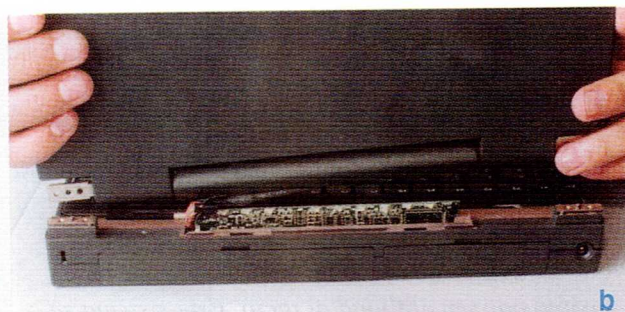


Figura 6.188. Precauciones iniciales

Recordemos que en todas las computadoras portátiles es primordial, antes de empezar el mantenimiento, retirar la batería de respaldo. En la figura 6.188a se observa el sitio donde se encuentra ubicada en este modelo particular. Se debe empezar por retirar la pantalla del resto de la computadora y para tal fin, quitamos los protectores que tiene en cada lado, dejando al descubierto los tornillos de presión, figura 6.188b.



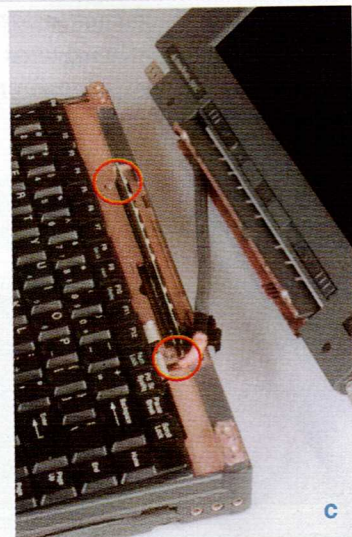
a



b

Figura 6.189. Destapando la unidad

Para continuar destapando, se debe retirar el elemento que protege las luces indicadoras con el fin de dejar al descubierto dos tornillos que terminan de liberar la pantalla del resto del cuerpo de la computadora, figura 6.189a. Después de tener libre la pantalla, debe retirarse con cuidado, con el fin de no dañar alguno de los cables que la comunican con la tarjeta principal, figura 6.189b. Como se observa en la figura 6.189c, este modelo tiene la conexión a través de un cable bien protegido, sobre el cual no se debe hacer ningún tipo de fuerza.



c



Figura 6.190. Retrando el teclado

En la figura 6.191 se observa el interior de la unidad central. En ella se pueden ver la unidad de disco flexible y las ranuras PCMCIA. Sobre el disco duro no se tiene acceso en forma directa y se recomienda para efectos del mantenimiento en este tipo de computadoras, retirar sólo aquellos elementos que por sus características electromecánicas estén propensos a tener dificultades de funcionamiento por culpa del polvo o falta de lubricación.

En este modelo el teclado queda completamente libre sobre la estructura principal del chasis. Es totalmente hermético, tal como en la mayoría de las demás computadoras portátiles. Su limpieza debe hacerse en el exterior con el fin de evitar que el polvo se acumule y se empiecen a pegar la teclas, figura 6.190.

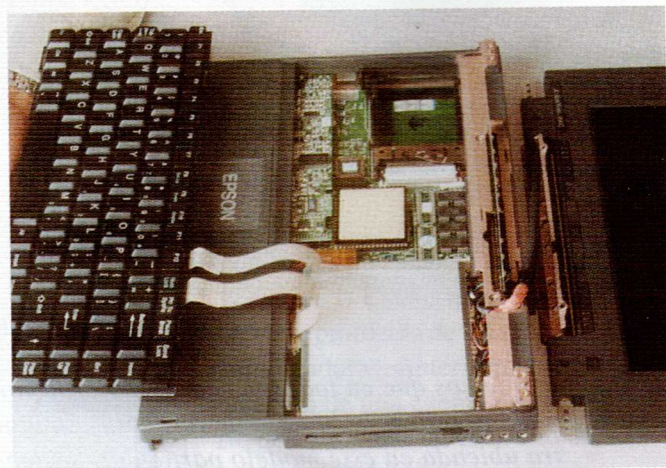


Figura 6.191. Presentación interior para el mantenimiento

7
CAPITULO

Actualización de computadoras

Actualmente, debido a la evolución tan acelerada que presentan la electrónica (hardware) y los programas de cómputo (software), podemos encontrar que una computadora después de un año de haber sido comprada, necesite ciertos cambios o actualizaciones para no convertirse en una máquina obsoleta.

Tanto las computadoras de marca como las genéricas, permiten actualizar sus componentes con el fin de mejorar su rendimiento. Se puede crecer la memoria RAM, la capacidad en disco duro y en algunos casos, aumentar la velocidad cambiando el microprocesador.

En este capítulo veremos la forma de actualizar estos elementos, buscando aumentar la vida útil de la computadora.

Actualización de la memoria RAM

Uno de los elementos que nos ayuda a mejorar la velocidad de funcionamiento de la computadora es la memoria y es quizá la de mas fácil cambio, ya que, generalmente hay espacio disponible en la tarjeta principal para expandirla. Por ejemplo, es muy común encontrar que se tienen instalados 16 MB de memoria RAM y en el manual se indica que se pueden instalar hasta 128 MB. Programas de uso cotidiano como Office exigen en sus nuevas versiones de una buena cantidad de memoria. Por esto, antes de instalar una nueva versión en su computadora, verifique qué memoria requiere para funcionar correctamente. Por ejemplo, para trabajar con Office 97 es recomendable tener 32 MB de RAM para un desempeño normal. Con menos memoria la computadora se pone lenta. Si se va a trabajar con programas de diseño, se recomienda tener como mínimo 64 MB de RAM instalados.

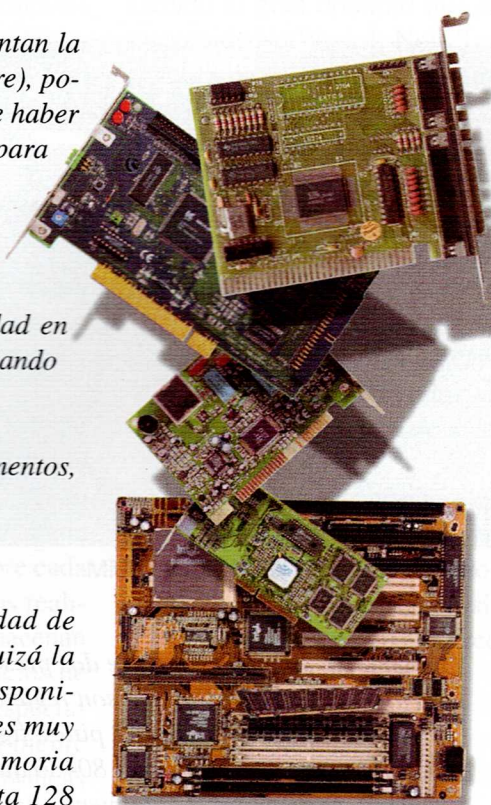


Figura 7.1. Componentes de actualización

Como se explicó en el capítulo 2 de la sección de hardware, la memoria tiene varios componentes (paridad, tipo EDO, velocidad) que determinan su correcto funcionamiento en la tarjeta principal.

Lo primero que debemos hacer cuando se va a actualizar la memoria, es verificar en el manual la forma como se debe hacer y el tipo de memoria que se debe comprar, figura 7.2.

La tarjeta principal indica en su manual la forma como se puede aumentar la memoria (propia de cada fabricante).

SIMM 1&2	SIMM 3&4	DIMM1	DIMM2	Memoria Total
4 MB x 2	None	None	None	8 MB
8 MB x 2	None	None	None	16 MB
16 MB x 2	None	None	None	32 MB
32 MB x 2	None	None	None	64 MB
None	None	8MB	None	8 MB
None	None	16 MB	None	16 MB
None	None	32 MB	None	32 MB
None	None	64 MB	None	64 MB
4 MB x 2	4 MB x 2	None	None	16 MB
8 MB x 2	8 MB x 2	None	None	32 MB
16 MB x 2	16 MB x 2	None	None	64 MB
32 MB x 2	32 MB x 2	None	None	128 MB
None	None	8 MB	8 MB	16 MB
None	None	16 MB	16 MB	32 MB
None	None	32 MB	32 MB	64 MB
None	None	64 MB	64 MB	128 MB
4 MB x 2	None	None	8 MB	16 MB
8 MB x 2	None	None	16 MB	32 MB
16 MB x 2	None	None	32 MB	64 MB
32 MB x 2	None	None	64 MB	128 MB

Figura 7.2. Manual

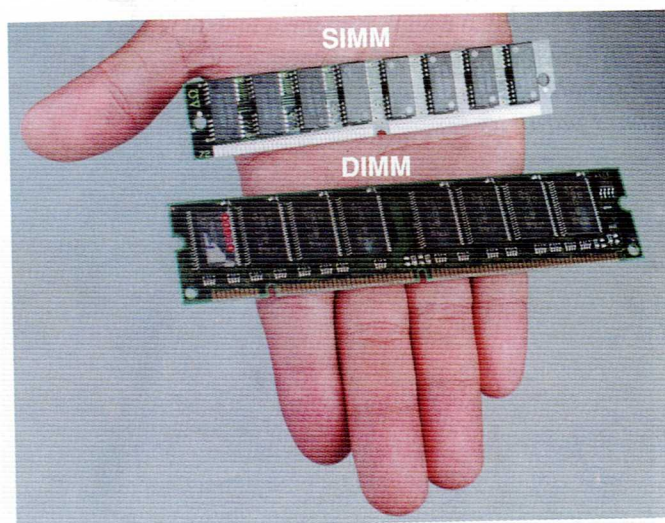


Figura 7.3. SIMM y DIMM

La memoria actualmente tiene dos presentaciones: las llamadas SIMM, que son regletas de 72 pines y las tipo DIMM de 168 pines, figura 7.3. Existen algunas computadoras 80486 que tienen regletas de 30 pines. Actualmente, este tipo de regletas se encuentra descontinuado. Es importante, cuando se realiza la compra, que la memoria tenga garantía y que sea de una buena marca.

En lo posible, la manipulación debe hacerse tocando sólo la baquelita. No se deben tocar los pines ni las conexiones con las manos, figura 7.4.

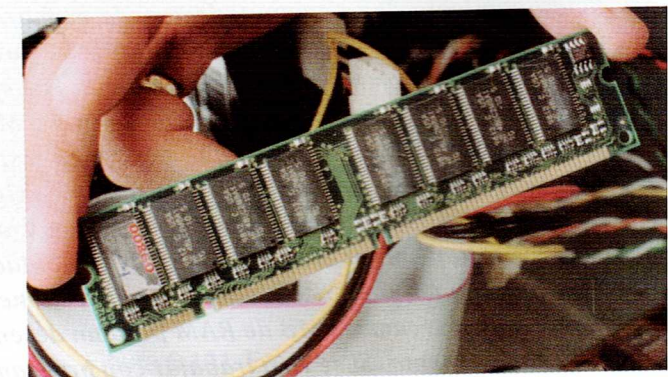


Figura 7.4. Manipulación de la memoria

dicha máquina. El trabajo de soportar esta figura es mucho más que multiplicar por el número de servidores a los que se deseaba conectar. Cada vez que se requería alguna modificación en las características y derechos del usuario, se requería de la intervención del administrador en todos los servidores.

Windows NT introduce el concepto de *Dominio*. Un Dominio es una figura que agrupa a varias computadoras de la red. Cuando se crea un nuevo usuario se registra como perteneciente a un dominio de la red, y no a uno o varios servidores en particular. De esta forma, el usuario podrá acceder a todos los recursos compartidos que pertenezcan al dominio.

Replicación de Directorios. Este es un mecanismo muy interesante que permite definir un directorio llamado de *exportación* en una máquina servidora y varios directorios en otros servidores denominados de *importación*. El servicio de replicación de directorios se encarga en forma automática de hacer que cada cambio que se produzca en los archivos del directorio de exportación sea actualizado en forma inmediata en los directorios de importación.

Este sistema sirve por ejemplo para mantener listas de correo, directorios o archivos de uso común actualizados en forma permanente a sobre toda la red.

Programación de Tareas. Es muy frecuente encontrar dentro de las tareas de administración de la red algunas que se deben realizar en forma periódica. Un ejemplo

típico es el trabajo de sacar copias de respaldo de los archivos de un servidor (*backup*). Con Windows NT se pueden programar estas tareas estableciendo períodos diarios, semanales o mensuales.

Administración Remota. Todas las tareas de administración de la red se pueden realizar en forma remota, permitiendo al administrador manejar todos los servidores de la red desde un solo sitio central.

Auditoría. Windows NT tiene todos los mecanismos para que el administrador de la red pueda tener un control total sobre cada uno de los usuarios y sobre cada una de las tareas que ellos realizan. De esta forma se almacenan accesos a datos y a servicios de impresión en formatos especiales que pueden ser fácilmente convertidos a hojas electrónicas y bases de datos para efectos de estadísticas y manejo de la red.

La figura 11.12 muestra un asistente incluido en la versión beta de Windows NT Server 5.0 que facilita el trabajo de iniciación en la administración general del sistema.

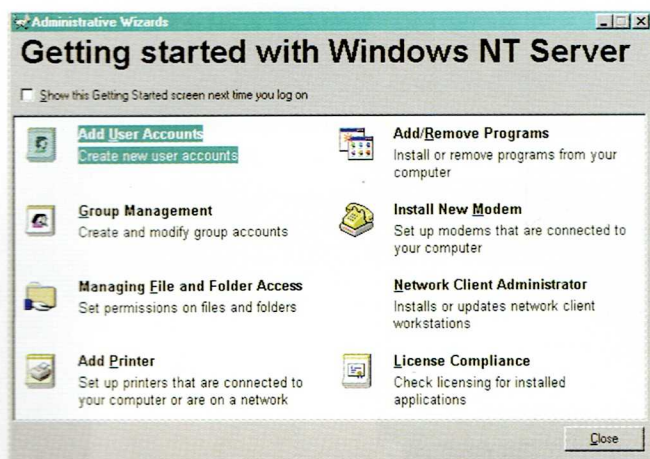


Figura 11.12. Asistente para la administración de Windows NT

Interoperabilidad con NetWare

Debido al gran dominio que ha mantenido NetWare de Novell en el mercado de las redes de computadoras, siempre es deseable que cualquier otro sistema de red tenga mecanismos para acceder a los recursos de las redes NetWare. Windows NT posee dos formas para lograrlo:

- Software cliente para acceder a servidores basados en NetWare como los que usan NetWare 3.12
- Un *gateway* que permite a los usuarios acceder a los servicios de NetWare como si esos servicios fueran parte y residieran directamente en la red Windows.

Servicios de Acceso Remoto

Estos servicios incorporados en Windows NT y en los productos Windows para Trabajo en Grupo permiten a los usuarios acceder a las redes de área local desde su casa o mientras están de viaje. Los servicios de acceso remoto (RAS, por *Re-*

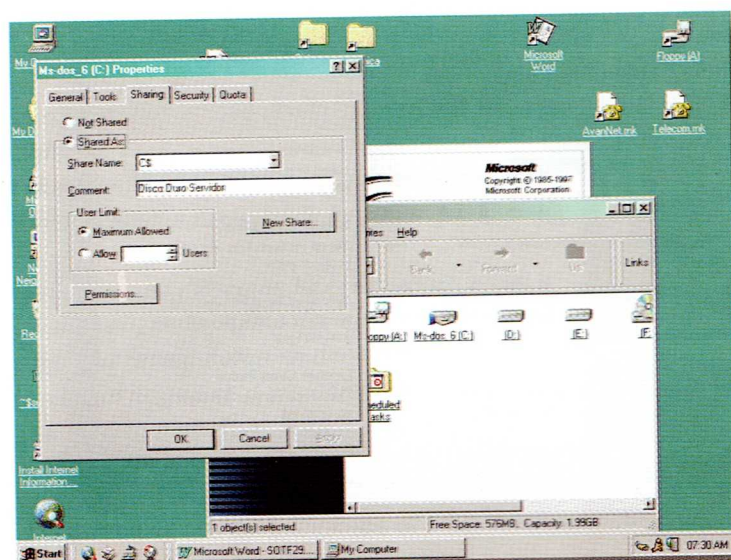


Figura 11.13.
Compartiendo
un recurso

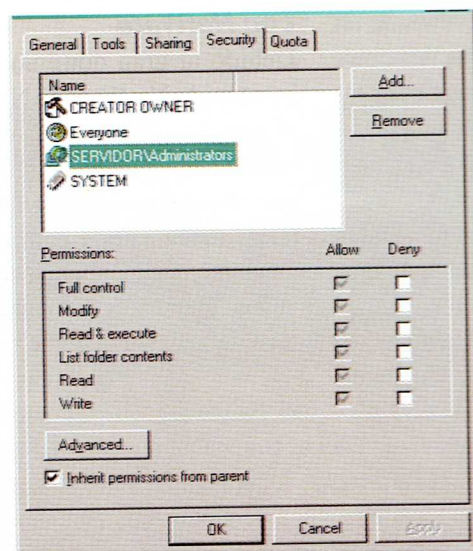


Figura 11.14.
Estableciendo
la seguridad
para un recurso

note Access Services) permiten fácilmente y a muy bajo costo la tarea de poder acceder a la red usando líneas telefónicas convencionales.

Como un beneficio adicional, un servidor RAS puede permitirle a los usuarios locales de la red usar un conjunto de módem compartidos para poder acceder a su vez a servicios remotos sin necesidad de que cada usuario posea un módem propio instalado en su computadora.

Los servicios RAS también permiten la conexión a redes de área extensa (WANs) usando X.25 y también el acceso a servicios de alta velocidad con ISDN.

Organización de los recursos de la red

Las redes han venido creciendo y cada vez son más difíciles de administrar. El problema fundamental estriba en hacer que para los usuarios los recursos compartidos estén siempre a la mano y sea fácil ubicarlos. Un usuario no

debería preocuparse sobre en qué servidor está determinada impresora o los archivos a los que siempre accede en qué parte del edificio o en la red se encuentran. La tarea del administrador es organizar para que todo en la red funcione bien y sea útil y sencillo para el usuario.

Existen cuatro técnicas básicas para organizar los recursos de la red y lograr que estén al alcance de los miembros de la misma:

- Servicios simples
- Servicios de directorios
- Grupos de Trabajo
- Dominios

Servicios simples. Este es el mecanismo usado en las redes tradicionales. Normalmente existía un servidor al que se conectaban un par de decenas de usuarios. Allí las cosas realmente eran fáciles. Todos los archivos compartidos y demás recursos como impresoras estaban directamente incorporados o conectados al servidor y por tanto no había ningún problema en encontrarlos. Cuando eventualmente aparecía un segundo servidor entonces las cosas se empezaban a complicar.

Ahora el usuario debería especificar, además del nombre o dirección del recurso a usar, el lugar donde este recurso se encontraba. Para ello se hacía necesario, además, que se creara una cuenta para el usuario en cada uno de los servidores donde se iba a conectar. Por supuesto esto traía consigo todos los traumatismos de soporte y man-

tenimiento que ya se han mencionado. Las figuras 11.13 y 11.14 muestran la forma como se establece un recurso compartido y los mecanismos de seguridad asignables a él en Windows NT.

Servicios de Directorios. Con este esquema, en lugar de que un usuario ingrese a una máquina particular (*log in*), ahora lo hace en una red. En la red existe entonces un servicio de directorios que se encarga de garantizarle al usuario el acceso a los recursos de la misma sin importar cuál de los servidores de dicha red está siendo el proveedor de ese recurso. Esta fórmula de trabajo trajo consigo soluciones pero también problemas.

Generalmente los departamentos de las compañías grandes son quienes se encargan de planear e implementar los esquemas de servicios de directorio. El trabajo de planear en forma adecuada las relaciones entre los diferentes componentes y de implementar un acceso seguro a sus recursos puede ser bastante dispendioso y requerir mucha responsabilidad.

Este esquema es el que usa NetWare en sus llamados NDS, *NetWare Directory Services*, Servicios de Directorio de NetWare.

Trabajo en Grupo. El Trabajo en Grupo opera en forma opuesta a los servicios de directorios. Los servicios de directorio son totalmente formales y administrados en forma centralizada. El Trabajo en Grupo en cambio es operado por los usuarios en forma informal. Aquí ellos sumi-

nistran los recursos de sus máquinas para que estén disponibles en la red. Un usuario decide que su impresora podrá ser usada por otros al igual que determinados directorios (carpetas) de su máquina.

Esto trae dos desventajas serias para redes de un tamaño considerable: primero, aparecen muchos recursos de la red y por tanto puede haber problemas al tratar de encontrarlos y segundo, los usuarios que desean compartir recursos casi siempre desean hacerlo con sólo un grupo pequeño de compañeros.

Este tipo de esquema fue implementando por Microsoft para los productos de la línea Windows para Trabajo en Grupo. Generalmente es una buena aproximación y facilita la interconexión cuando se trata de conexiones de red punto a punto y entre pocos usuarios.

El único esquema de seguridad provisto para esta fórmula es el de poder asignar una clave única a cada recurso con la desven-

taja obvia de que debe informársele a todos los usuarios que tengan permiso sobre cualquier cambio en la misma (por ejemplo para impedir que alguien que ya no es del equipo siga accediendo a un recurso determinado).

Los productos de Microsoft que permiten compartir recursos bajo esta figura son: Windows para Trabajo en Grupo, Windows 95, Windows NT Workstation, Windows NT Server y MS-DOS usando una característica adicional para Trabajo en Grupo.

Los productos que permiten a las estaciones conectarse a recursos de grupos de trabajo son: Windows 95, Windows 3.x con la conexión para Trabajo en Grupo, MS-DOS con la característica de conexión para Trabajo en Grupo, LAN Manager para MS-DOS y LAN Manager para Clientes MS OS/2.

La figura 11.15 muestra la forma como se pueden buscar recursos compartidos desde una máquina particular.

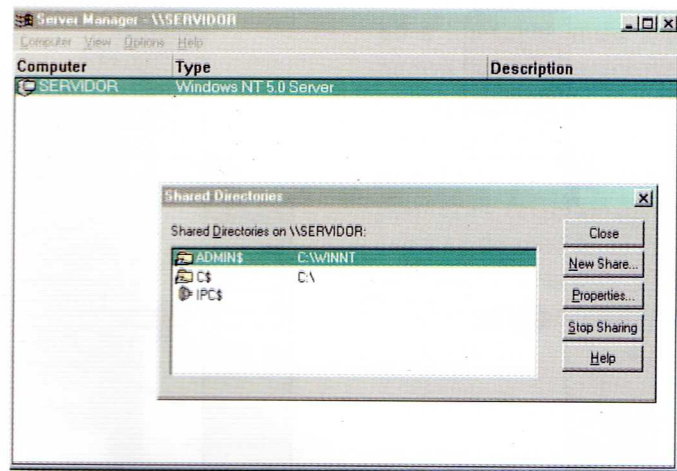


Figura 11.15. Búsqueda de recursos disponibles

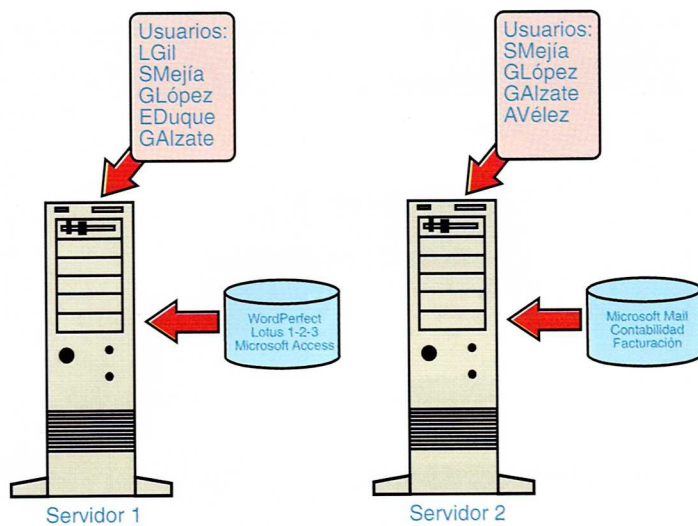


Figura 11.16. Modelo orientado a servidor

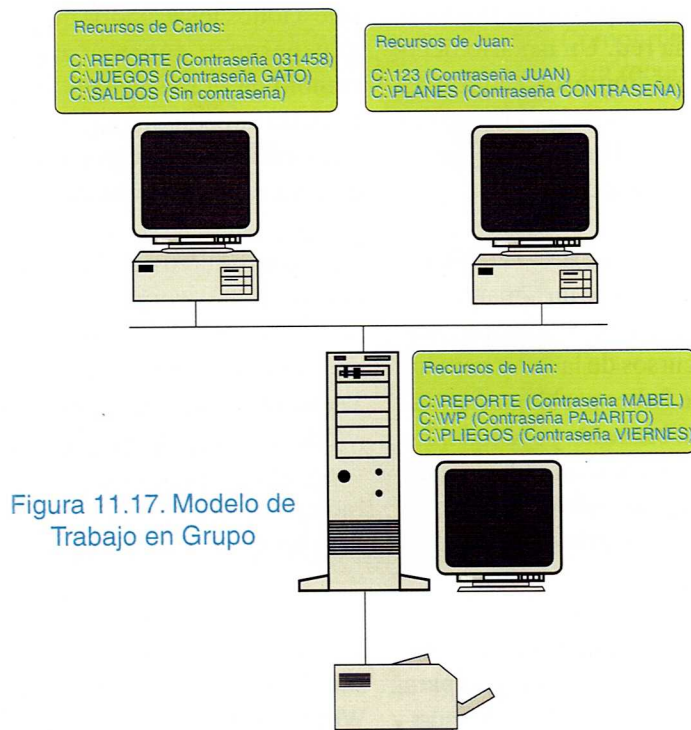


Figura 11.17. Modelo de Trabajo en Grupo

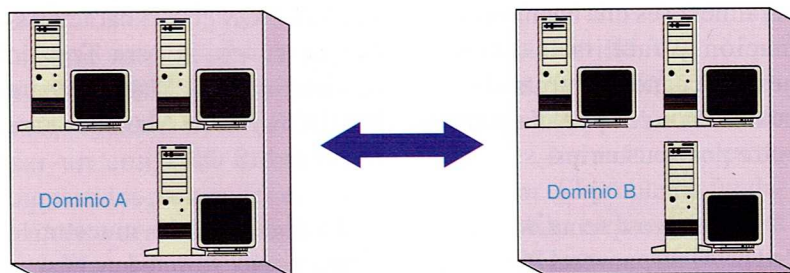


Figura 11.18. Modelo de Dominios en Windows NT

Dominios. Este concepto recoge características del Trabajo en Grupo y de los Servicios de Directorio. Al igual que el Trabajo en Grupo puede ser ligeramente informal y administrado usando una mezcla de controles locales y centrales. Se pueden instalar fácilmente y evolucionar con menos planeación que la que normalmente se requiere para los servicios de directorios.

Como un servicio de directorio, un dominio organiza los recursos de varios servidores es una única estructura administrativa. A los usuarios se les da privilegios de acceso a un dominio en vez de acceso a cada servidor en particular. Debido a que el dominio controla los recursos de varios servidores, es mucho más fácil la administración que en una red con varios servidores separados.

Un usuario con acceso podrá entonces usar los recursos de un dominio y los podrá ubicar fácilmente sin preocuparse por el servidor propietario de los servicios. Los servidores también ejecutan tareas para los usuarios que no se denominan recursos sino servicios. Los servidores suministran recursos o prestan servicios. Como Windows NT se encarga de la administración de los dominios, éstos son típicamente mucho más seguros que los esquemas de Trabajo en Grupo.

Las figuras 11.16, 11.17 y 11.18 muestran los esquemas basados en servidor, en trabajos en grupo y el modelo de dominios respectivamente.

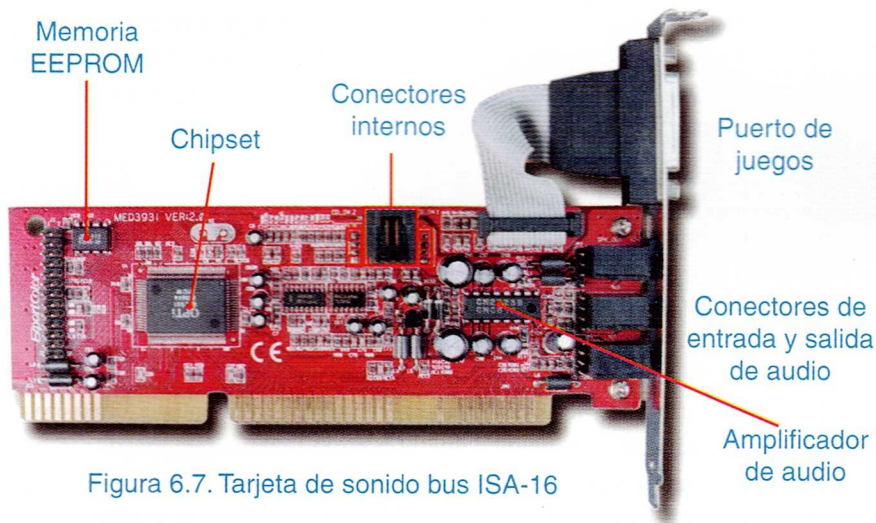


Figura 6.7. Tarjeta de sonido bus ISA-16

ta principal. Dentro de la circuitería, obviamente se incluyen los circuitos de memoria de video con su máxima posibilidad de expansión, es decir, 4 MB. Algunas tarjetas principales hacen uso de la memoria RAM convencional como memoria de video.

La tarjeta de sonido

La tarjeta de sonido, figura 6.7, es el dispositivo interno dedicado a la conversión de señales provenientes de la computadora y otros periféricos, en señales de audio que puedan ser escuchadas por el usuario a través de unos altavoces externos.

En los primeros diseños se trataba única y exclusivamente de un convertidor digital-analógico

que recibía los datos digitales que le eran enviados por el programa en ejecución, y en su salida generaba una señal de audio que era enviada a un amplificador y a uno o más altavoces externos.

Las primeras tarjetas de sonido podían manejar una señal de audio digital de hasta 8 bits, con una frecuencia de muestreo que en raras ocasiones excedía los 22 KHz; sin embargo, aún esa resolución tan pequeña resultaba extraordinaria comparada con los pitidos del altavoz que venía con la unidad central.

Cuando las computadoras y las tarjetas de sonido se popularizaron, el mismo desarrollo de los programas para juegos obli-

gó a los fabricantes a diseñar nuevas tarjetas que aprovecharan las características avanzadas de los nuevos procesadores y sistemas. Fue así como surgieron las primeras tarjetas de 16 bits capaces de muestrear el sonido con una frecuencia de 44.1 KHz, brindando una calidad similar a la de un CD.

Diagrama de bloques de una tarjeta de sonido

En la figura 6.8 aparece el diagrama de bloques correspondiente a una tarjeta de sonido común. A nivel de hardware, tratar de reparar una tarjeta de sonido resultaría complejo y de poca utilidad práctica, ya que rara vez fallan y en caso de registrarse problemas, es más económico sustituirla por completo que intentar repararla. Veamos una breve descripción de cada uno de sus principales sistemas:

Amplificador de audio. Es un circuito integrado, figura 6.9, que recibe dos señales de audio de baja potencia (una para el canal izquierdo y otra para el derecho) y les amplifica tanto el nivel de voltaje como el de corriente de

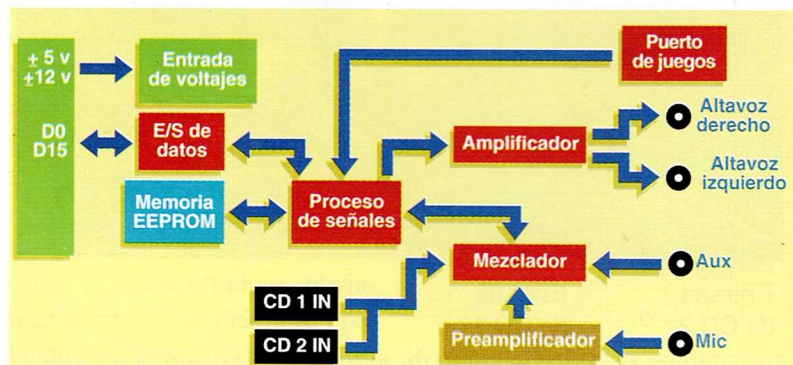


Figura 6.8. diagrama de bloques de una tarjeta de sonido

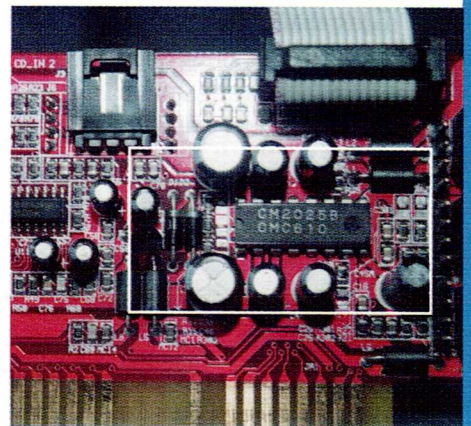


Figura 6.9. Amplificador de audio de una tarjeta de sonido

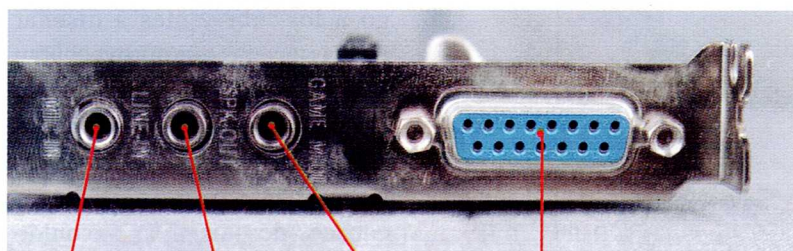


Figura 6.10. Conectores de entrada / salida externos de una tarjeta de sonido

tal forma que puedan excitar los altavoces externos que acompañan al kit de sonido de la computadora. Aunque su potencia generalmente es muy baja, las salidas pueden usarse como señal de entrada para otro amplificador de mayor potencia.

Conectores de entrada y salida externos. Son los puntos de conexión, figura 6.10, entre la tarjeta de sonido y los elementos externos que son utilizados por la misma, tales como los altavoces externos, un micrófono y una entrada de señal auxiliar, entre otros.

Conector para juegos. Aunque la mayoría de equipos están dotados de un conector de este tipo sin necesidad de tener instalada una tarjeta de sonido, prácticamente todas estas tarjetas tienen disponible un puerto de este tipo para ser adaptado a muchos juegos y

simulaciones que incluyen procesos de sonido. Este puerto de juegos funciona igual al que viene incluido con la computadora. En la figura 6.10 podemos apreciarlo y en la tabla 6.1 aparece la asignación de cada uno de sus pines.

Conectores de entrada internos. Estos conectores, figura 6.11, son diseñados con el fin de permitir el proceso de señales en las cuales no intervenga el microprocesador de la computadora. Este es el caso de la unidad de audio. Independiente de la ejecu-

ción de cualquier programa, la señal del CD llega directamente a la tarjeta de sonido y ésta a su vez la amplifica y envía hacia los altavoces externos.

Memoria EEPROM. Las tarjetas de periféricos que hacen uso de la tecnología *Plug & Play* de Windows, utilizan un pequeño circuito integrado de memoria para guardar la configuración una vez que el equipo haya detectado dicha tarjeta por vez primera, figura 6.12. Cuando el equipo se apaga y se vuelve a encender, el sistema operativo lee la información contenida en esta memoria y reconoce la configuración de los dispositivos que ella controla.

Procesamiento de sonido

En cada tarjeta se incluye un procesador de audio que recibe la información digital que le envía el programa en ejecución. Este procesador interpreta la información y la convierte en una señal de audio, ya sea sonido

Pin	Señal	Pin	Señal
1	+ 5 voltios	9	+ 5 voltios
2	Botón A - 1	10	Botón B - 1
3	X - A	11	X - B
4	GND	12	GND
5	GND	13	Y - B
6	Y - A	14	botón B - 2
7	Botón A - 2	15	+ 5 voltios
8	Sin conexión		

Tabla 6.1. Asignación de pines del puerto de juegos

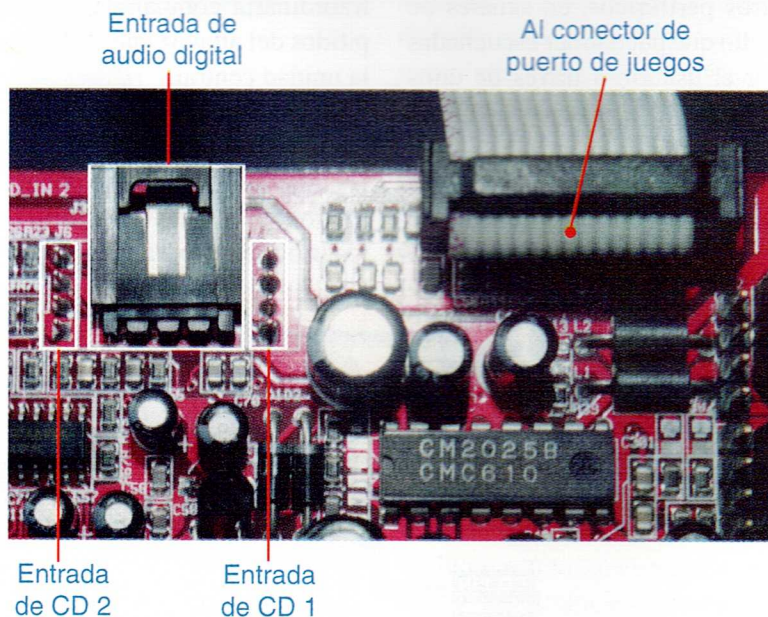


Figura 6.11. Conectores de entrada internos de una tarjeta de sonido

Interrupciones en computadoras 286 y superiores

IRQ0	Circuito Timer
IRQ1	Teclado
IRQ2	Comunicación con el segundo byte de IRQ's
IRQ3	Puertos seriales 2 y 4
IRQ4	Puertos seriales 1 y 3
IRQ5	Puerto paralelo 2 (disponible en la mayoría de los sistemas)
IRQ6	Controladora de unidades de disquetes
IRQ7	Puerto paralelo 1
IRQ8	Reloj de tiempo real
IRQ9	Comunicación con el primer byte de IRQ's
IRQ10	(Disponible)
IRQ11	(Disponible)
IRQ12	Ratón PS/2 (Disponible)
IRQ13	Coprocesador matemático (disponible en máquinas que no posean FPU)
IRQ14	Controladora de disco duro IDE primario
IRQ15	Controladora de disco duro IDE secundario (disponible en casi todos los sistemas)

Tabla 6.2. Asignación de interrupciones (IRQ's)

Es preferible que los bafles estén aislados magnéticamente, para que en caso de ser utilizadas cerca del monitor, los campos magnéticos de los altavoces no interfieran con la trayectoria normal de los haces electrónicos que producen las imágenes en la pantalla. Aunque si los altavoces son de baja potencia, no se alcanzará a afectar el funcionamiento del monitor.

Fuera de estos pequeños detalles, podemos utilizar prácticamente cualquier tipo de altavoces externos, aunque algunos fabricantes ya han incluido los altavoces en periféricos convencionales como en el teclado, el gabinete o el monitor.

Configuración de la tarjeta de sonido

Revisemos un aspecto de primordial importancia que puede representar la diferencia entre una má-

quina con todas sus características activadas y funcionando correctamente, y otra que al momento del arranque no reconozca ni permita el funcionamiento correcto de todas las propiedades de la multimedia.

La configuración tiene que ver básicamente con el número de interrupción a utilizar, el canal de memoria DMA (memo-

Asignación de canales DMA en máquinas 286 y superiores

DMA0	Disponible
DMA1	Disponible
DMA2	Controladora de disquetes
DMA3	Disponible
DMA4	Cascada con el primer 8237
DMA5	Disponible
DMA6	Disponible
DMA7	Disponible

Tabla 6.3. Asignación de canales de DMA (Memoria de acceso directo)

ria de acceso directo) y la dirección de entrada/salida que utilizará. Esta configuración puede hacerse a través de software si el dispositivo es de tecnología *Plug & Play*, o por medio de unos *jumpers* o puentes, o algunos interruptores miniatura (*dip switch*) ubicados en la tarjeta de sonido, si dicha tarjeta es de tecnología anterior.

Recordemos por medio de la tabla 6.2 cuál es la asignación de interrupciones IRQ que son utilizadas normalmente por una computadora PC. En la tabla 6.3 podemos apreciar la asignación de algunos canales de DMA.

Los parámetros que prácticamente se han convertido en estándar para tarjetas de sonido *Sound Blaster* o compatibles son los siguientes:

- IRQ = 5
- DMA = 1
- Dirección I/O = 220h

Si se configura una tarjeta con estos datos, no habrá programa que no pueda aprovechar a plenitud las capacidades de audio incorporadas a su computadora.

Controladora de sonido embebida (on board)

Actualmente, casi todas las tarjetas principales para computadoras genéricas traen incluidas dentro de su misma circuitería los circuitos integrados y demás dispositivos encargados del control del sonido, es decir las funciones que normalmente venían en las tarjetas de sonido externas.

Obtenga su certificado de estudios

en sólo
39
semanas



Al final del curso se publicará un completo cuestionario para la evaluación de sus conocimientos.

Al contestarlo correctamente, usted obtendrá un certificado de estudios expedido por **CEKIT S.A.**

Unase a la élite del creciente número de personas que han hecho de la **COMPUTACION** su profesión o su hobby realizando este fácil y rápido...

CURSO PRACTICO SOBRE COMPUTADORAS

Otro producto con la calidad y la garantía de



Es de hacer notar que el presente certificado da idea de haber cumplido con los conocimientos básicos de la teoría y práctica del curso.